

**PENERAPAN ALGORITMA *EARLIEST DEADLINE FIRST*
PADA SISTEM PELAYANAN PAJAK KENDARAAN
BERMOTOR**

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Jenjang Strata Satu (S1)
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo



ERNA ERAWATI
22533650

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Erna Erawati
NIM : 22533650
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Earliest Deadline First* pada Sistem Pelayanan Pajak Kendaraan Bermotor

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo

Ponorogo, 4 Agustus 2025

Menyetujui,

Ir. Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom.

NIK. 19800225 201309 13

(Dosen Pembimbing Utama)

Ismail Abdurrazzaq Zulkarnain, S.Kom., M.Kom.

NIK. 19880728 201804 13

(Dosen Pembimbing Pendamping)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)

NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Informatika

(Adi Fajaryanto C., S. Kom, M.Kom.)

NIK. 19840924 201309 13

PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Erna Erawati
NIM : 22533650
Program Studi : Teknik Informatika

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Penerapan Algoritma *Earliest Deadline First* pada Sistem Pelayanan Pajak Kendaraan Bermotor” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang / teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenarnya

Ponorogo, 4 Agustus 2025
Mahasiswa,



Erna Erawati
NIM. 22533650

HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Erna Erawati
NIM : 22533650
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma *Earliest Deadline First* pada Sistem Pelayanan Pajak Kendaraan Bermotor

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada:

Hari : Rabu
Tanggal : 30 Juli 2025

Dosen Penguji

Ir. Moh. Bhanu Setyawan, ST., M.Kom.

NIK. 19800225 201309 13

(Ketua Penguji)

Angga Prasetyo, S.T, M.Kom

NIK. 19820819 201112 13

(Anggota Penguji I)

Rifqi Rahmatika Az-Zahra, S.Kom., M.Kom.

NIK. 19931031 202303 13

(Anggota Penguji II)

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik,

Ketua Program Studi Teknik Informatika,



(Edy Kurniawan, S.T., M.T.)
NIK. 19771026 200810 12

(Adi Fajaryanto C., S.Kom., M.Kom.)
NIK. 19840924 201309 13

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Erna Erawati

NIM : 22533650

Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Earliest Deadline First
pada Sistem Pelaporan Pajak Kendaraan

Dosen Pembimbing Utama : Mach. Bhanu Setjawan, S.T., M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	6/25/01	Bab I Pendahuluan.	- Referensi pada pendahuluan kurang tahu terakhir. - pembahasan Algoritma time schedule perlu di tambah - Algoritma masih belum fix menggunakan apa	
2		Bab 9	- Referensi pendahuluan masih kurang	
3		Bab 3	- buat sistem arsitektur secara umum	
4		Bab 2	- perbandingan di perbaiki lagi	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5		Bab 3	- konfigurasi algoritma	
6		Bab 1,2,3	ACC samprom	
7		Aphlasi	- Baga pedu balender hari libur belum bisa di sed	
8		Bab 4	- Penomoran tabel belum selesai - penjelasan kenapa masih H-3 ada pesan ter kirim	
9		Bab 5	- Survei di tambahkan keterbatasan sistem	
10		Daftar pustaka	- sitasi penelitian dari dosen pembimbing	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11			Abstrak di revisi	
12		Bab 4	- tanggal / hari libur diberikan sebagai catatan masalah yg perlu di perbaiki di penelitian selanjutnya	
13		Bab 5	- Saran tambahkan kelemahan sistem yg bisa di perbaiki di penelitian mendatang	
14		cek plagiat	Plagiasi harus < 25 %	
15			Draf paper	
16		Al	Acc sidang	

BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Erna Erwah

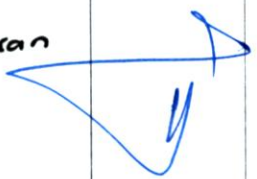
NIM : 22533650

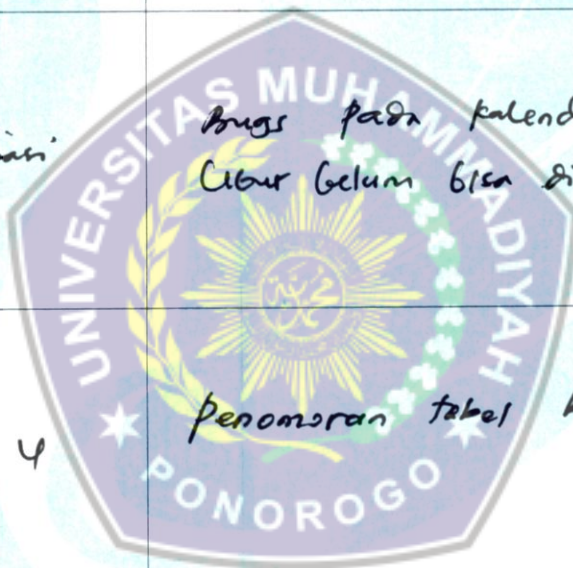
Judul Skripsi : Penerapan Algoritma Earliest Deadline First pada
Sistem Pelatiran Pajak Kendaraan Bermotor.

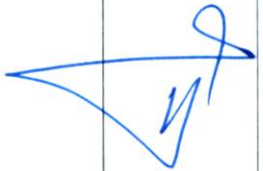
Dosen Pembimbing Pendamping : Ismail Abdurazzaq 2, S.Kom, M.Kom.

PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1		BAB I	Judul lebih diperjelas.	
2		BAB II	- Cek Typo - tambahkan Tabel status dikirim / blm dikirim	
3		BAB 3	Buat sistem arsitektur secara umum.	
4		BAB 2	Pemeliharaan & perbaikan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5		BAB 3	Pengujian algoritma	
6		BAB 1-3	Acc Sempurna	
7		Ajutan Bugs pada kalender hari Cibur belum bisa di set		
8		BAB 4 penomoran tabel	belum sesuai	
9		BAB 5	Saran di tambahkan keterbatasan sistem	
10		Daftar pustaka	- Daftar Sitasi Penelitian dari dosen pembimbing	



No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11			Revisi abstrak.	
12		Bab 5	Saran tambahkan kelemahan sistem yang bisa diperbaiki pada penelitian selanjutnya	
13			Kasus longkren.docx Ape Htdore	
14			Cek plagiasi	
15			Artikel	
16			ALL gambar	



MOTTO

"Jangan pernah meremehkan langkah kecil, karena ia dapat membawamu ke tempat yang besar."

"Kita tidak selalu mendapatkan apa yang kita inginkan, tetapi Allah selalu memberikan apa yang kita butuhkan."

"Lelah itu wajar, menyerah itu pilihan... dan aku memilih untuk terus melangkah."

"Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan." (QS. Al-Insyirah: 6)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur ke hadirat Allah SWT, karya sederhana ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT, sumber segala kekuatan dan ketenangan. Tanpa ridha-Nya, langkah ini tidak akan sampai pada titik ini.
2. Ayah dan Ibu tercinta, atas doa, kasih sayang, serta pengorbanan yang tiada henti.
3. Suami dan Anak-anak yang selalu memberi tempat pulang, pelukan hangat, dan dukungan tanpa pamrih..
4. Dosen pembimbing yang telah dengan sabar membimbing serta memberikan ilmu yang berharga.
5. Rekan-rekan UPT PPD Ponorogo yang senantiasa memberikan dukungan dan semangat,
6. Rekan-rekan Prosus seperjalanan yang hadir di saat suka maupun sedih, menjadi saksi bahwa perjuangan ini bukan hanya milikku..

Dan untuk diriku sendiri, yang terus berusaha dan berjuang, meski sering ingin menyerah..

PENERAPAN ALGORITMA *EARLIEST DEADLINE FIRST* PADA SISTEM PELAYANAN PAJAK KENDARAAN BERMOTOR

Erna Erawati, Moh. Bhanu Setyawan, Ismail Abdurrozzaq Zulkarnain

Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Ponorogo

ABSTRAK

Rendahnya tingkat kepatuhan masyarakat dalam membayar Pajak Kendaraan Bermotor (PKB) menjadi tantangan serius bagi pemerintah daerah dalam mengoptimalkan Pendapatan Asli Daerah (PAD). Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi sistem pengingat jatuh tempo PKB dengan menerapkan algoritma penjadwalan Earliest Deadline First (EDF) dan mengintegrasikan API WhatsApp WooWA sebagai media pengiriman notifikasi otomatis kepada wajib pajak. Sistem dikembangkan berbasis web dengan metode Waterfall, dan diuji menggunakan data 100 nomor polisi kendaraan di Kabupaten Ponorogo. Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan algoritma EDF mampu menyusun prioritas pengiriman pesan secara tepat waktu berdasarkan tenggat jatuh tempo terdekat. Penggunaan WhatsApp melalui WooWA API terbukti lebih efektif dibandingkan SMS karena mendukung pengiriman informasi yang lebih lengkap, fleksibel, dan cepat dibaca oleh pengguna. Sistem ini memberikan kontribusi dalam modernisasi pelayanan publik serta peningkatan kepatuhan wajib pajak terhadap kewajiban pembayaran PKB.

Keyword: Pajak Kendaraan Bermotor, Earliest Deadline First, WhatsApp API, WooWA, Sistem Pengingat Otomatis

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya yang tiada terhingga. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, sebagai suri tauladan bagi seluruh umat manusia.

Dengan perasaan bahagia dan hati penuh syukur, saya dengan rendah hati menyusun kata pengantar ini sebagai bagian dari penyusunan Skripsi di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Skripsi ini berjudul "Penerapan Algoritma *Earliest Deadline First* pada Sistem Pelayanan Pajak Kendaraan Bermotor."

Skripsi ini merupakan hasil kerja keras kami selama masa studi di Universitas Muhammadiyah Ponorogo, dalam rangka menyelesaikan pendidikan sarjana di Program Studi Teknik Informatika. Penyusunan skripsi ini tidaklah mudah, dan saya menyadari bahwa kami tidak dapat mencapainya tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa terima kasih, saya ingin mengucapkan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Bapak Edy Kurniawan, S.T., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo, atas kesempatan dan dukungan beliau dalam menuntut ilmu di institusi ini.
2. Bapak Adi Fajaryanto Cobantoro, S.Kom., M.Kom., selaku Kepala Program Studi Teknik Informatika, yang telah memberikan arahan dan dorongan untuk saya selama proses studi.
3. Kepada pembimbing 1 dan pembimbing 2 atas bimbingan, saran, dan pengarahan yang berharga dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak dan Ibu Dosen, saya mengucapkan terima kasih atas pengetahuan dan wawasan yang telah Bapak dan Ibu bagikan kepada saya. Bapak dan Ibu telah memberikan inspirasi dan motivasi bagi saya untuk terus berkembang dalam bidang Teknik Informatika

5. Kepada Kedua orang tua saya yang selalu memberikan kasih sayang, doa, nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis.
6. Kepada Suami dan kedua Anak saya yang selalu memberikan semangat dan dukungannya,
7. Teman-teman kelas prosus Angkatan 2022, yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan kerjasama dalam menghadapi berbagai tantangan dan kesulitan selama studi di Program Studi Teknik Informatika.

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan Penerapan Algoritma *Earliest Deadline First* pada Sistem Pelayanan Pajak Kendaraan Bermotor. Saya menyadari bahwa karya saya ini jauh dari kesempurnaan, dan kami menerima segala kritik dan saran dengan lapang dada guna perbaikan dan pengembangan di masa depan.

Akhir kata, kami mohon maaf apabila terdapat kekurangan dalam penyusunan skripsi ini. Semoga hasil penelitian saya dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif bagi perkembangan teknologi informasi, khususnya dalam pengembangan aplikasi pembelajaran berbasis web.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Ponorogo, 4 Agustus 2025



Erna Erawati

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI	iii
HALAMAN BERITA ACARA UJIAN	iv
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING 1	v
BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI PEMBIMBING 2.....	viii
MOTTO	xi
HALAMAN PERSEMBAHAN	xii
ABSTRAK.....	xiii
KATA PENGANTAR	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR GAMBAR	xix
DAFTAR TABEL.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI.....	7
2.1. Penelitian Terdahulu	7
2.2. Pengertian Algoritma Penjadwalan.....	13
2.2.1. <i>Earliest Deadline First</i> (EDF).....	13
2.3. Pengertian Pajak Kendaraan Bermotor (PKB).....	15
2.4. Pengertian API WhatsApp	16
2.5. Pengertian SMS.....	16
2.6. Pengertian WooWA	17
2.7. Pengeritan Webite	17
2.8. Pengertian Basis Data.....	18
2.9. Pengertian SDCL.....	18
2.9.1. Metode Waterfall.....	19
2.10. Pengertian Pengujian Blackbox	20
BAB III METODE PENELITIAN.....	22

3.1. Objek Penelitian	22
3.2. Tahap Penelitian	22
3.2.1. Identifikasi Masalah	22
3.2.2. Studi Literasi	23
3.2.3. Metode <i>Waterfall</i>	23
3.2.4. Analisa dan Evaluasi	25
3.3. Perancangan Sistem	25
3.3.1. Desain <i>Flowchart</i>	25
3.3.2. Desain Use Case	29
3.3.3. Desain DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 0	30
3.3.4. Desain DFD (<i>Data Flow Diagram</i>) Level 1	32
3.4. Perancangan Basis Data	34
3.4.1. Entity Relationship Diagram	34
3.4.2. Relasi Tabel	35
3.4.3. Perancangan Tabel	36
3.5. Desain Interface	38
3.5.1. Halaman Login	38
3.5.2. Halaman Admin	38
3.5.3. Halaman Operator	42
3.6. Implementasi Algoritma <i>Earliest Deadline First</i> (EDF)	44
3.6.1. Skenario Pengujian Algoritma	45
3.7. Pengujian Black Box	49
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1. Implementasi Basisdata	51
4.2. Implementasi Perancangan Aplikasi	53
4.2.1 Tampilan Halaman Admin	53
4.2.2 Tampilan Halaman Operator	57
4.2.3 Tampilan Pada WhatsApp	59
4.3. <i>Source Coding Earliest Deadline First</i> (EDF)	60
4.4. Integrasi Aplikasi dengan Woo-Wa	64
4.5. Hasil Pengujian <i>Earliest Deadline First</i> (EDF)	67
4.5.1. Pemilihan Prioritas	67
4.5.2. Pengujian Pesan Terkirim	70
4.6. Perbandingan Pesan via SMS dengan via WhatsApp	71

4.7. Pengujian Blackbox.....	72
4.8. Menghitung Selisih Waktu Pengiriman	75
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	76
5.1. Kesimpulan.....	76
5.2. Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA	78
Lampiran	82



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Metode Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Flowchart Login	25
Gambar 3.3 Flowchart Tambah Nomor Polisi	26
Gambar 3.4 Flowchart Aplikasi Berjalan.....	27
Gambar 3.5 Use Case.....	29
Gambar 3.6 Data Flow Diagram Level 0	30
Gambar 3.7 Data Flow Diagram Level 1	32
Gambar 3.8 Entity Relationship Diagram.....	34
Gambar 3.9 Relasi Tabel.....	35
Gambar 3.10 Halaman Login.....	38
Gambar 3.11 Halaman Dashboard Admin	38
Gambar 3.12 Halaman Pajak dan Transaksi	39
Gambar 3.13 Halaman Tambah Pajak dan Transaksi	39
Gambar 3.14 Halaman Pesan.....	40
Gambar 3.15 Halaman Pesan	40
Gambar 3.16 Halaman Data Admin.....	41
Gambar 3.17 Halaman Data Admin.....	41
Gambar 3.18 Halaman Tambah Data Admin.....	42
Gambar 3.19 Halaman Dashboard Operator.....	42
Gambar 3.20 Halaman Pesan	43
Gambar 3.21 Halaman Pesan	43
Gambar 3.22 Flowchart Algoritma Earliest Deadline First	44
Gambar 4.1 Semua Tabel.....	51
Gambar 4.2 Tabel Admin.....	51
Gambar 4.3 Semua Pajak.....	52
Gambar 4.4 Semua Pesan.....	52
Gambar 4.5 Semua Transaksi	52
Gambar 4.6 Halaman Dashboard Admin	53
Gambar 4.7 Halaman Pajak.....	53
Gambar 4.8 Halaman Transaksi.....	54
Gambar 4.9 Halaman Pesan	54
Gambar 4.10 Halaman Notifikasi Pesan	55
Gambar 4.11 Halaman Pesan Terikirim.....	55
Gambar 4.12 Halaman Transaksi.....	56
Gambar 4.13 Halaman Transaksi	56
Gambar 4.14 Halaman Transaksi	57
Gambar 4.15 Halaman Transaksi.....	57
Gambar 4.16 Halaman Pesan	57
Gambar 4.17 Halaman Edit Pesan	58
Gambar 4.18 Halaman Kirim Pesan Manual	58
Gambar 4.19 Halaman Pesan Terkirim.....	59
Gambar 4.20 Halaman Penerima Pesan	59
Gambar 4.21 Halaman Pengirim Pesan	60
Gambar 4.22 <i>Source Coding Earliest Deadline First</i>	60

Gambar 4.23 Pilih Produk dan Metode Pembayaran	64
Gambar 4.24 Key pada Woo-Wa	65
Gambar 4.24 Key pada Aplikasi (pesan.php)	65
Gambar 4.26 Fungsi cURL pada pesan.php.....	66



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Data Tunggakan Pajak Kendaraan Bermotor.....	2
Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Contoh Pengujian Black-Box.....	21
Tabel 3.1 Tabel admin.....	36
Tabel 3.2 Tabel pesan	36
Tabel 3.3 Tabel pajak	37
Tabel 3.4 Tabel transaksi	37
Tabel 3.5 Data dari database	45
Tabel 3.6 Selisih Hari.....	46
Tabel 3.7 Prioritas Pengiriman Pesan	47
Tabel 3.8 Pengecekan Pesan Terkirim	48
Tabel 3.9 Pengujian Black Box.....	49
Tabel 4.1 Data dari database	67
Tabel 4.2 Selisih Hari.....	68
Tabel 4.3 Prioritas Pengiriman Pesan	68
Tabel 4.4 Pengecekan Pesan Terkirim	69
Tabel 4.5 Perbandingan Pesan SMS dengan WhatsApp.....	71
Tabel 4.6 Pengujian Black Box.....	72
Tabel 4.7 Selisih Waktu Pengiriman.....	75

